



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

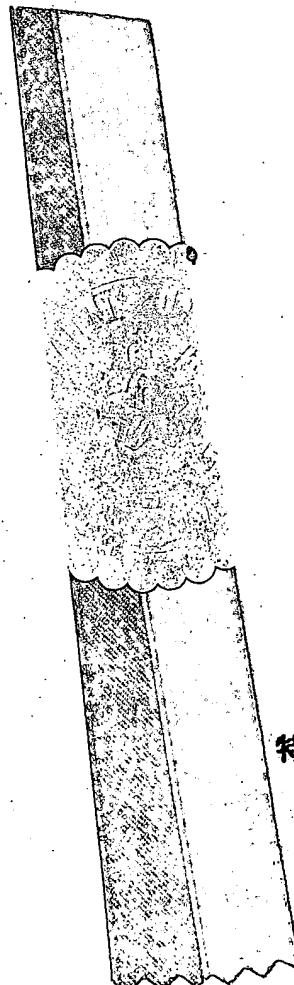
2000年 3月16日

出願番号
Application Number:

特願2000-073777

出願人
Applicant(s):

株式会社日立製作所

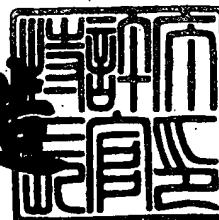


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3056598

【書類名】 特許願

【整理番号】 210000114

【提出日】 平成12年 3月16日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市稻田1410番地 株式会社日立製作所 デジタルメディア製品事業部内

【氏名】 福島 秋夫

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市稻田1410番地 株式会社日立製作所 デジタルメディア製品事業部内

【氏名】 木村 寛之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 デジタルメディア開発本部内

【氏名】 岡本 宏夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100095913

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼形 義彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100701

【弁理士】

【氏名又は名称】 住吉 多喜男

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第323652号

【出願日】 平成11年11月15日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018061

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9206105

【包括委任状番号】 9206103

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記記憶手段の記憶容量は、前記第2のデータの検出を行う際に必要な最小の第1のデータ量と等しいかあるいはより大きいことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項2】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記データ選択手段からのデータ選択信号に応じて、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項3】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前

記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶する動作と、前記検出手段が前記第2のデータを検出するため必要なデータを前記検出手段に対して再生する動作を時分割で行なうことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項4】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記第1のデータが到来する速度で前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項5】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、
前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、
前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、
前記データ記憶手段は、データを記憶する動作と再生する動作とにおいて、記憶する動作では前記第1のデータが到来する速度で前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶することができ、再生する動作では前記検出手段が前記第2のデータを検出するため必要なデータを前記検出手段が要求する速度で再生することができることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項6】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、
前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、
前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記検出手段は、前記再生処理手段が前記第1のデータから再生を行う速度で前記第1のデータから前記第2のデータを検出することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項7】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記データ選択手段からのデータ選択信号に応じて、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶した後、前記検出手段により前記第2のデータを検出するための処理が行われている間は、前記記憶装置に記憶されている第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを更新する動作を停止することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項8】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第2のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記検出手段から前記第2のデータを検出するための処理が終了したことを知らされた後に、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを更新する動作を開始することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項9】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、
前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、
前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、
前記データ記憶手段は、前記データ選択手段からのデータ選択信号に応じて、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶した後、前記検出手段により前記第2のデータを検出するための処理が行われている間は、前記記憶装置に記憶されている第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを更新する動作を停止することと、前記検出手段から前記第2のデータを検出するための処理が終了したことを知らされた後に、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを更新する動作を開始することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項10】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、
前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、
前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、
前記検出手段と前記再生制御手段の間の前記第2のデータの授受には、専用のデータ伝送経路を有することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項11】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと

前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

該情報記憶媒体の種別を検出する情報記憶媒体判別手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記検出手段と前記再生制御手段の間の前記第2のデータの授受には、両者においてあらかじめ取り決めておいた暗号化のための鍵を用いて前記第2のデータを暗号化したもの用いて行なうことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項12】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記検出手段と前記再生制御手段の間の前記第2のデータの授受を行う前には、該データにアクセスする正当な権利を有することを互いに確認し合う認証処理を行い、該認証処理において正当であると確認された時だけ該データの授受を行うことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項13】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータ

タの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記検出手段と前記再生制御手段の間の前記第2のデータの授受に用いる暗号化のための鍵の情報は、該データにアクセスする正当な権利を有することを互いに確認し合う認証処理の過程において互いに交換することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項14】 情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記データ選択手段からのデータ選択信号に応じて、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶した後、前記検出手段により前記第2のデータを読み出すための処理が行われている間は、前記記憶装置に記憶されている第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータの更新を停止することと、

前記検出手段から前記第2のデータを読み出すための処理が終了したことを知ら

された後に、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータの更新を開始することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項15】 前記第2のデータは、前記第1のデータについての著作権、著作者人格権、著作隣接権を侵害する行為を防止または抑止するために講じられた技術的保護手段に関する情報を少なくとも含むことを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれか1項に記載のデータ再生装置。

【請求項16】 前記検出手段は、所定の間隔で検出動作を繰り返し行い一連の検出結果が第1の所定の回数連続して同一であった時にはその検出結果を真と判断して前記再生制御手段に前記真と判断した第1の真判別データを通知することを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれか1項に記載のデータ再生装置。

【請求項17】 前記検出手段は、所定の間隔で検出動作を繰り返し行い一連の検出結果が1番目の所定の回数連続して同一でありその検出結果を真と判断して前記再生制御手段に前記真と判断した第1の真判別データを通知した後は、前記第1のデータ以外の第1のデータが2番目の所定の回数連続して検出された場合にその検出結果を真と判断して前記再生制御手段に前記真と判断した第2の真判別データを通知することとし、かつ前記2番目の所定の回数は前記1番目の所定の回数以上であることを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれか1項に記載のデータ再生装置。

【請求項18】 前記情報記憶媒体の種別を判別する情報記憶媒体判別手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれか1項に記載のデータ再生装置。

【請求項19】 前記再生制御手段は、前記検出手段から通知されたデータと前記第1のデータが記録されている情報記憶媒体の種別に関するデータとから前記第1のデータを該データ再生装置の特定のフォーマットの信号出力端子から出力することが許可されている組み合わせであるか否かを判別し、許可されている場合には前記第1のデータを特定の信号出力端子より出力するように制御を行うことを特徴とする請求項18に記載のデータ再生装置。

【請求項20】 前記第1のデータは、ISO-MPEG2フォーマットで

あることを特徴とする請求項1乃至請求項14のいずれか1項に記載のデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像や音声データに別のデータを埋め込み伝送する伝送方法及び該伝送されたデータを再生する装置に関わり、特に埋め込まれたデータを検出する機能をもつLSIを含むデータ再生装置に関わる。

【0002】

【従来の技術】

画像、音声、テキストデータ等に別のデータを埋め込む技術は、データハイディング、ウォーターマーク、電子透かしなどとも称され、これらの画像、音声、テキストデータに関連する識別情報や注釈を埋め込む技術として、これまで研究されていた。

【0003】

最近では、これらの情報に対する著作権を保護するためのデータを埋め込み、不正な複製の作成等の違法な操作を防止するための技術としても応用されるようになっている。なお、これらの技術については、日経BP社「日経エレクトロニクス」(1997.2.24 P149~P162)に記載されている。

【0004】

埋め込まれるデータは、もとのデータに対するフィルタリングやデータ圧縮等の処理操作によって劣化が生じると違法操作に対する防止機能が働かなくなるため、これらの処理が行われても有効であるように、データの埋め込み方法を変えたり、データを繰り返し埋め込んだりして対抗している。

【0005】

また、オリジナルのデータには、著作権の関係からコピー自由なもの、コピー禁止のもの、1回だけコピー可能なものなど、コピー制限に関して様々な状況が考えられる。それらの状況に応じて対応するデータが埋め込まれ、これを検出することによりコピーの制御を行なうことが考えられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来より埋め込まれたデータを検出する機能（以下、ウォータマーク検出機能と称する）の研究開発においては、ウォータマーク検出装置として専用のハードウェアやデジタル信号プロセッサ（D S P）などが用いられてきた。この理由は、ウォータマーク検出装置を実現するために必要なデータ処理が複雑であり、高速の演算能力が要求されるためである。その結果、ウォータマーク検出に要する装置にかかる費用はこれを組み込む装置の価格に対して無視できないほど大きいものであった。

【0007】

近年の半導体技術の進歩により、高速の演算装置の性能コスト比は飛躍的に向上しているが、それでも、上記のコピー制御を行う対象機器が、D V Dビデオプレーヤ等の家庭用の画像／音声再生装置であり、比較的低価格であることを鑑みると、依然としてウォータマーク検出機能を追加するために必要な費用は無視できるものではないという問題がある。

【0008】

そこで、上記の問題を解決するためには、ウォータマーク検出回路の規模を削減し、安価なものとする必要が生じる。一般にデジタル演算装置において一定の機能を保ったまま、コストを削減するには、

(1)並列処理を行っていた部分を単一処理とし時系列の上で直列処理を行う、(2)メモリ、加算器、乗算器などのさまざまな演算処理ブロックを汎用化し、演算処理の各段階で共用化できるようにする、
などが有効な方法である。

【0009】

しかし、上記の方法は、コスト低減に有効な反面、処理に要する時間が長くなるという問題が生じる。

【0010】

ここで、ウォータマーク検出に要する処理時間が長くなった場合の問題を、まもなくコピー制御が実施される予定のD V Dビデオ再生をD V Dプレーヤおよび

DVD-ROMドライブで行う場合を例にして説明する。

【0011】

DVDビデオではDVDディスクに記録されたデータはMPEG2フォーマットであり、これからもとの情報を正しく再現するためにはMPEG2フォーマットからの復号を行う必要がある。MPEG2では復号時の画像、音声データに必要な最低のデータ再生速度が定められており、MPEG2デコーダに到来するデータの転送レートがこの速度未満の場合は、正しく画像や音声を再生できなくなる。したがって、MPEG2のデータ転送レートには下限が存在する。

【0012】

一方、ウォータマークの検出が可能なデータ転送レートは上述の理由から制約がある。従ってウォータマーク検出が可能なデータ転送レートが、上記MPEG2のデータ転送レートの下限よりも下がることは許されない。

【0013】

また、DVD-ROMドライブにおいては、製品の付加価値として通常のデータ転送レートに対して何倍の速度でデータ転送できるかが重要なポイントと見なされるため、規格で定められている通常の転送レートを1とした時、最大で6ないし10程度のデータ転送レートでデータ送出を行うことができるものが既に市場には存在する。これらの装置に対して、ウォータマーク検出のためにあえてデータ転送レートを下げるよう設定することは、商品価値の点から許容されるものではない。

したがって、これらの高速なデータ転送レートを持つDVD-ROMドライブからの出力データに対してウォータマーク検出を行うことは、ウォータマークの検出が可能なデータ転送レートの点で、DVDプレーヤの場合よりも更に大きな困難を伴うことになる。

【0014】

以上述べたように、ウォータマークによるコピー制御手段の導入には、ウォータマーク検出機能の追加にかかる費用の問題と、ウォータマーク検出可能な処理速度の問題を、同時に解決する必要があり、大きな課題となっている。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記、課題を解決するため、本発明は、一般にウォータマークによって埋め込まれるデータは、データのどの部分を再生しても検出可能となるように、オリジナルのデータに常時埋め込まれているという必然性のある仮定を設ける。

【0016】

本仮定の上で、ウォータマーク検出装置を有するデータ再生装置には、情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの附加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段と、

前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出する検出手段と、
前記第1のデータに埋め込まれた前記第2のデータを検出するために必要なデータを前記第1のデータから選択するデータ選択手段と、

前記第2のデータの検出を行うために必要な前記第1のデータを蓄えるデータ記憶手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段を備え、

前記データ記憶手段は、前記第1のデータが到来する速度（データ転送レート）で前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶する動作と、

前記検出手段が前記第2のデータを検出するため必要なデータを前記検出手段が要求する速度（データ転送レート）で再生する動作を同時にを行うことが可能であり、

かつ、前記データ選択手段からのデータ選択信号に応じて、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータを記憶した後、前記検出手段により前記第2のデータを検出するための処理が行われている間は、前記記憶装置に記憶されている第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第1のデータを含むデータの更新を停止することと、

前記検出手段から前記第2のデータを検出するための処理が終了したことを知らされた後に、前記第1のデータのうち前記第2のデータを検出するのに必要な第

1のデータを含むデータの更新を開始することができるようとする。

【0017】

これにより、ウォータマーク検出の対象となる第1のデータを一旦バッファメモリの機能を持つデータ記憶手段に蓄え、ウォータマーク検出は前記データ記憶手段に蓄えられたデータに対して行うことができるため、高速なデータ転送レートを持つ第1のデータから直接ウォータマーク検出を行う必要が無くなり、検出速度の制約が解消される。また、1回のウォータマーク検出が終了した後は、再び前記データ記憶手段の中のデータを更新し、更新された新たな前記第1のデータを対象としてウォータマーク検出を行うように機能するため、間欠的にではあるが、埋め込まれているウォータマークを継続して検出することができ、このため、信号劣化等の理由で1回目の検出の際にウォータマークが正しく検出できない場合でも、次回以降の検出結果を用いてコピー制御処理を行うことができる。

【0018】

以上述べた方法により、上記課題を解決することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0020】

ここでは、説明のため、光ディスク再生装置の例を用いるが、もちろんこれは光ディスク再生装置に限定されるものではなく、光ディスク記録再生装置、磁気記録再生装置などを含むデータ記録再生装置全般に適用することが可能である。

【0021】

ここで、埋め込まれているデータの種類を仮に著作権保護のためのコピー制御の情報である場合を考える。もちろん、埋め込まれる情報はコピー制御情報に限られるものではなく、データの種類を表わす情報や各記録媒体に応じた制御情報などであり、限定されない。

【0022】

データを再生するには、著作権の保護のためにコピー制御が必要な場合がある。データの形態は、放送のように電波で送られてくるものやディスクやカセット

のようにメディアとして記録されているものがある。そのため、それぞれの形態に合わせてコピー制御情報を検出して、それに応じて再生制御、または記録制御を行なう必要がある。

【0023】

図1は、本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置の構成の一実施例を示したものである。

【0024】

図1において、11は記録媒体である光ディスク、12はピックアップ、13はプリアンプ、14は再生信号処理ブロック、15は再生信号出力処理ブロック、16はデータバッファ制御ブロック、17はウォータマーク検出処理ブロック、18は信号出力端子、19はシステム制御処理ブロック、20はディスク制御処理ブロック、21はサーボ制御処理ブロック、22はディスクモータ、23はバッファメモリ、24は再生データ、25はウォータマーク検出処理ブロックとシステム制御処理ブロック19間の専用データバス、26は光ディスク再生装置内の汎用データバスである。

【0025】

再生信号処理ブロック14は、情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータと前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行なう再生処理手段として働く。ウォータマーク検出処理ブロック17は、第1のデータに埋め込まれた第2のデータを検出する検出手段として働く。データバッファ制御ブロック16とシステム制御処理ブロック19は、第1のデータに埋め込まれた第2のデータを検出するために必要なデータを第1のデータから選択するデータ選択手段として働く。バッファメモリ23は、第2のデータの検出を行うために必要な第1のデータを蓄えるデータ記憶手段として働く。再生信号出力処理ブロック15とシステム制御処理ブロック19は、検出手段による検出結果に応じて前記再生処理手段による再生を制御する再生制御手段として働く。

【0026】

光ディスク11からピックアップ12により再生された信号は、プリアンプ1

3で増幅され、再生信号処理ブロック14に入力される。

【0027】

再生信号処理ブロック14は、情報記憶媒体から画像や音声の情報である第1のデータを前記第1のデータに埋め込まれた前記第1のデータの付加情報である第2のデータの再生処理を行う再生処理手段として働き、再生信号が記録されているフォーマットに従ってデータの並び替えや誤り訂正等のデジタル信号出力処理を行うが、本発明と直接の関係はないので、ここでは詳細な説明は省略する。

【0028】

再生信号出力処理ブロック15は、ATAPI、SCSI等、所定のインターフェースフォーマットとなるように出力データの並び替え、バッファ制御、コマンドに対する応答を行うが、本発明と直接の関係はないので、ここでは詳細な説明は省略する。

【0029】

データバッファ制御ブロック16は、ウォータマーク情報が含まれている可能性のある信号処理後のデータ24をバッファメモリ23に一時記憶する。

【0030】

ウォータマーク検出処理ブロック17は、第1のデータに埋め込まれた第2のデータを検出する検出手段として働き、バッファメモリ23に一時記憶されたデータをデータバッファ制御ブロック16を介して読み出し、これからウォータマーク情報を検出するためのデジタル信号処理を行う。

【0031】

ディスク制御処理ブロック20は、光ディスクの回転の制御を行う。

【0032】

サーボ制御処理ブロック21は、ピックアップアクチュエータ（ピックアップ12内部にあり、図示していない）およびピックアップ位置制御モータ（図示していない）のサーボ制御を行う。

【0033】

システム制御処理ブロック19は、光ディスク再生装置全体を制御するもので、情報記憶媒体の種別を検出する情報記憶媒体判別手段と検出手段による検出結

果に応じて再生処理手段による再生を制御する再生制御手段として働き、各処理ブロックとの間で制御に必要な情報を授受しながら、装置の動作をコントロールする。また、情報記憶媒体の種類の判別は、このシステム制御処理ブロック19によって行われる。

【0034】

コピー制御に関しては、ウォータマーク検出処理ブロック17から出力されるウォータマーク情報を参照し、コピー制御上問題が無ければ、出力処理ブロック15の出力を信号出力端子18を通じて装置の外部に出力することを許可し、問題があれば、出力処理ブロック15の出力を信号出力端子18を通じて装置の外部に出力することを禁止する。なお、この判断を行う際には、前記、情報記憶媒体の種類の判別結果を参照することもある。

【0035】

ウォータマーク検出処理ブロック17は、データバッファ制御ブロック16の出力データから、ウォータマークの有無の識別処理と、ウォータマークが埋め込まれている場合にはウォータマークに埋め込まれたデータの復元処理を行う。なお、ウォータマーク検出処理ブロック17の動作はウォータマーク埋め込み時のフォーマットに依存して変化するが、このウォータマーク埋め込みフォーマットは秘匿されており、更に、本発明と直接の関係はないため説明は省略する。

【0036】

ウォータマーク検出処理ブロック17により得られたウォータマークの有無の識別結果と、埋め込まれたウォータマークから復元されたデータは、システム制御処理ブロック19に与えられる。

【0037】

システム制御処理ブロック19は、ウォータマークの有無とウォータマークが存在する場合にはウォータマークから復元したデータを受け、これを用いて光ディスク再生システムの制御を行う。

【0038】

ここで、ウォータマーク処理検出ブロック17は、逐次ウォータマークの有無の識別と埋め込まれたウォータマークのデータの復元を行うが、ウォータマーク

の検出処理においてはウォータマークの埋め込み強度不足、記録媒体の劣化、ウォータマークが埋め込まれた画像データなどに対する拡大縮小などの画像処理やコピー処理によるウォータマーク信号の劣化等により、ウォータマークが埋め込まれているにもかかわらず検出できないことがある。

【0039】

また、これとは逆にウォータマークが埋め込まれていないにもかかわらずウォータマークがあると誤検出してしまうことも起こりうる。このように、1回の検出の結果を直ちに再生制御に用いると誤った結果を生じる可能性が高くなるため、1回の検出結果だけで再生制御を行うのではなく、1番目の所定の回数連続して同一の検出結果が得られた場合にその結果を有効と判定してこれをシステム制御処理ブロック19に送り、再生制御に用いるようにする。

【0040】

また、上述した方法でウォータマーク検出、判定を行った場合であっても、やはり誤判定する確率は0にはならない。そこで、誤判定した場合であってもこれを修正する手段が必要となる。そこで前述したように1番目の所定回数連続してウォータマークを検出し、この結果を真と判定してシステム制御処理ブロック19に転送した後は、1番目の結果と異なる検出結果が2番目の所定の回数連続して得られた場合だけ、判定結果を更新するようにする。

【0041】

例えば、信号出力端子18としてデジタル信号出力端子が装備されており、コピー禁止の制御コードがウォータマークから検出された場合には、コピー制御上問題があるため出力処理ブロック15の出力を信号出力端子18を通じて装置の外部に出力することを禁止する。しかし、コピー可能の制御コードがウォータマークから検出された場合には出力処理ブロック15の出力を信号出力端子18を通じて装置の外部に出力することを許可する。

【0042】

また、信号出力端子18としてデジタル信号出力端子が装備されておらずアナログ信号出力のみであり、かつ光ディスクが正規に作成されたものであると確認できた場合には、出力処理ブロック15の出力を信号出力端子18を通じて装置

の外部に出力することを許可する。

【0043】

以上説明したようにして、一旦バッファメモリに蓄えたデータを対象としてウォータマーク検出処理を行うことで、ウォータマーク検出処理ブロック17は高速なデータ転送レートを持つデータ24から直接ウォータマーク検出を行う必要が無くなり、バッファメモリ23に蓄えられているデータからウォータマークを検出すれば良いため、検出速度の制約が解消される。これにより、従来は解決が困難であった、ウォータマーク検出機能の追加にかかる費用を低く押さえつつ、実用的なウォータマーク検出可能な処理速度を確保するという問題を解決することができる。

【0044】

なお、通常、再生信号処理ブロック14と再生信号出力処理ブロック15は、それぞれの処理の対象となるデータが密接な関係にあること、両者とも処理データの一時記憶用にデータバッファのためのメモリが必要であることから、実際の装置においてはLSIとして同一素子内に構成され、上記一時記憶用データバッファメモリ（図示していない）も1つのメモリブロックを両者で共用することがしばしば行われる。また、上記と同じ理由で、本発明のデータバッファ制御ブロック16を上記LSI内部に構成したり、バッファメモリ17を上記バッファメモリと共に用化することも、本発明の実施形態例に含むことができる。したがって、図1に示すブロック構成は説明上便宜的に機能ブロック毎に分割して記したものであり、本発明の実施形態や実際のLSI構成を、これに限るものではない。

【0045】

また、ここで、ウォータマーク検出処理ブロック17とシステム制御処理ブロック19の間の上記コピー制御データの受け渡しに、専用のデータバス25を用いる理由を説明する。専用のデータバスを用いる理由は、このデータバス上に転送されるデータはコピー制御を行う上で不可欠な情報であり、これが途絶、改竄などの不当行為を受けた場合にコピー制御が無効化されてしまうのを防止するため、後述する技術的手段を用い易くするためである。

【0046】

具体的な手段としては、途絶対しては、認証のためのデータを交換して互いに相手が正当な権利を有することを認証し合うことで正しい相手が接続されていることを確認できるようにして対処する。また、改竄対しては、鍵を用いてデータを暗号化してからバス転送を行うことで、データの内容を解読されて改竄されにくいようにする。なお、上述した、コピー制御情報に対する不当行為の防止に対する技術的手段は、例えば、従来よりDVD-ROMドライブとDVDデコーダ間で行っている、オーセンティケーション、キーエクスチェンジと呼ばれる手法と類似の方法を流用してもかまわない。

【0047】

次に、本発明における、ウォータマーク検出のためのデータ処理の概要について説明する。

【0048】

次にデータバッファ制御ブロック16による、バッファメモリ23のメモリ管理方法を説明する。

【0049】

図2は、本発明によるウォータマーク検出のためのバッファメモリの管理方法の一例をフローチャートを用いて示したものである。

【0050】

システム制御処理ブロック19がデータの再生を開始（ステップ1）した後、まず、初期化（ステップ2）が行われ、続いてバッファメモリ23へ書き込みを開始するデータの検索（ステップ3）を行う。目的のデータが見つかるとここから実際にバッファメモリへの書き込み（ステップ4）を開始する。ウォータマークの検出に必要な所定の量のデータがバッファメモリに書き込まれるとバッファメモリへの書き込みを停止（ステップ5）する。次にバッファメモリからウォータマーク検出を行うためのデータの読み出しを開始（ステップ6）し、このデータがウォータマーク検出処理ブロック17に入力されて、ウォータマーク検出処理が開始（ステップ7）する。ウォータマーク検出処理ブロックによるウォータマーク検出処理が終了（ステップ8）すると、検出処理終了をデータバッファ制御処理ブロック10に通知する。それまで、バッファメモリ23に記憶していた

データは不要となるためバッファメモリは、再び初期化（ステップ1）される。以降は、上述した動作を、データ再生中、必要に応じ行う。

【0051】

図3は、本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関するデータの流れの一例を示したものである。

【0052】

光ディスクからのデータの再生が開始されると、データバッファ制御ブロック16の入力には再生信号処理ブロック14で再生信号処理されたデータ24が到来する。このデータ24を検索し、この中にウォータマーク検出を行う必要のあるデータが含まれている場合には、データバッファ制御ブロック16は入力されたデータのうち、ウォータマークが含まれている可能性のある部分のデータをバッファメモリ23に記憶する。このとき、記憶するデータの開始位置、記憶するデータ量などは、ウォータマーク埋め込み時のフォーマットにより規定されるべきものである。なお、一般にこのウォータマーク埋め込みフォーマットは秘匿されており、本発明においても詳細なフォーマットの内容は不要であるため説明は省略するが、要はウォータマークを検出するために必要なデータの最小単位以上の量のデータをバッファメモリ23に一時に記憶するようにデータバッファ制御ブロック16は動作する。

【0053】

データ書き込みが終わるとデータ読み出しが開始され、読み出されたデータはウォータマーク検出処理ブロック17に入力されてウォータマーク検出処理が行われる。ウォータマーク検出処理が終了したことを示す信号がウォータマーク検出処理ブロック17からデータバッファ制御ブロック16に伝達されると、データバッファ制御ブロック16はウォータマークが含まれている可能性のある部分のデータをバッファメモリ23に記憶するために再びデータ24の検索を開始する。

【0054】

次に、より具体的に上記、実施形態例について説明する。図5は、図3の本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動

作に関係するデータの流れをより具体的に示した一例である。ここでは、データバッファに入力される信号はMPEG2のストリームであり、ウォータマークはIピクチャー部に埋め込まれている場合を想定する。バッファメモリ23にウォータマーク検出の最小単位として一度に蓄えられるデータ量は、ここでは連続する2つのIピクチャーのデータを想定した。

【0055】

上記の場合、データバッファ制御ブロック16はIピクチャーの先頭を検出し、ここからバッファメモリ23へのデータ書き込みを開始する。連続する2つのIピクチャーのデータがバッファメモリ23に記憶されるとバッファメモリ23へのデータの書き込みは終了し、続いてウォータマーク検出処理ブロック17がバッファメモリ23からのデータ読み出しを開始する。読み出されたデータからウォータマーク検出処理が開始され、ウォータマーク検出処理が終了するとその結果はシステム制御処理ブロック19に転送される（図示していない）。一方、バッファメモリ23に記憶されていたデータはウォータマーク検出処理終了後は不要となるため、この時点で再びデータバッファ制御ブロック16はIピクチャーの先頭を検出し、ここからバッファメモリ23へのデータ書き込みを開始する。

以上の処理を必要に応じて繰り返し行い、ウォータマーク検出を行う。

【0056】

また、図4は、図3と同じく本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関するデータの流れの一例について別の実施形態例を示したものである。

【0057】

ここでは、図3と共通な部分については説明は省略し、異なる部分について説明する。

【0058】

異なる点は、バッファメモリ23に対するデータ書き込み開始タイミングが、図3ではウォータマーク検出終了後であったのに対し、図4ではデータ読み出し終了後に変わっている点である。これにより、データ書き込みタイミングが相対

的に早まるため、データ書き込み終了タイミングも早まり、その結果、データ書き込み開始から次のデータ書き込み開始までの周期Tが短縮される。
すなわち、図3の場合は、

$T = \text{データ書き込み時間} + \text{ウォータマーク検出時間}$ であったにの対し、
図4の場合は、

$T = \text{データ書き込み時間} + \text{データ読み出し検出時間}$ となり、
ウォータマーク検出時間 > データ読み出し検出時間の場合は T を短縮でき、ウォータマーク検出処理能力を向上させることが可能となる。

【0059】

図5と同様に、より具体的に上記、実施形態例について説明する。図6は、図4の本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関係するデータの流れをより具体的に示した一例である。ここでは、データバッファに入力される信号はMPEG2のストリームであり、ウォータマークはIピクチャー部に埋め込まれている場合を想定する。バッファメモリ23にウォータマーク検出の最小単位として一度に蓄えられるデータ量は、ここでは連続する2つのIピクチャーのデータを想定した。

【0060】

上記の場合、データバッファ制御ブロック16はIピクチャーの先頭を検出し、ここからバッファメモリ23へのデータ書き込みを開始する。連続する2つのIピクチャーのデータがバッファメモリ23に記憶されるとバッファメモリ23へのデータの書き込みは終了し、続いてウォータマーク検出処理ブロック17がバッファメモリ23からのデータ読み出しを開始する。読み出されたデータからウォータマーク検出処理が開始され、ウォータマーク検出処理が終了するとその結果はシステム制御処理ブロック19に転送される（図示していない）。一方、バッファメモリ23に記憶されていたデータはデータ読み出し後は不要となるため、この時点で再びデータバッファ制御ブロック16はIピクチャーの先頭を検出し、ここからバッファメモリ23へのデータ書き込みを開始する。以上の処理を必要に応じて繰り返しを行い、ウォータマーク検出を行う。

【0061】

さて、ここでデータバッファ制御処理ブロック16に付加することで有用な機能について説明する。一般に光ディスク装置は多種のメディアに対応しているのが普通であり、機器内部の再生データバスには再生する光ディスクメディアに応じて異なるフォーマットのデータが送られる。そのため、ここでは、データバッファ制御ブロック16にデータフォーマット変換機能を持たせる。これにより、ウォータマーク検出処理ブロック17においては限られたデータフォーマットに対応すれば良いようになる。もちろん、データフォーマット変換機能を設ける回路ブロックはデータバッファ制御ブロック16に限るものではなく、ウォータマーク検出処理ブロック17に設けても良い。また、バッファメモリに対するデータ書き込みとデータ読み出しにおいて同じデータ列を書き込み、読み出すのではなく、必要なデータ部分だけを所定のフォーマットに従って並び替えて読み出すようにして、実質的にバッファメモリに書き込むデータと読み出すデータの並びを変えてデータのフォーマット変換を行っても良い。

【0062】

したがって、データバッファ制御ブロック16とバッファメモリ23には、高速なデータ転送レートを持つデータ24とウォータマーク検出処理17の処理可能なデータ転送レートとの間の格差を仲介するデータ転送レート調整の目的と、データ24のデータフォーマットをウォータマーク検出処理回路ブロック17が受け入れられるデータフォーマットに変換するフォーマット変換の目的の2つの目的を持たせることが可能となる。

【0063】

なお、上述の実施形態例の説明においては、データ24のうちバッファメモリ23に記憶するデータは、ウォータマークが含まれている可能性がある特定の部分から始まる連續したデータを例にしているが、これに限るものではなく、ウォータマークが含まれている可能性がある特定の部分のデータだけを抜き出したものであってもよい。これによりバッファメモリ量を削減できるという特徴がある。

また、任意の位置から始まるデータを記憶し、読み出し時にウォータマーク検出に必要な部分のデータを検索し、必要な部分のデータを用いるようにしてもよ

い。これによりデータバッファ制御を簡略化できるという特徴がある。

【0064】

また、上述の実施形態例の説明においては、データバッファ制御ブロック16はバッファメモリ23にデータを書き込んでいる間はバッファメモリ23からのデータの読み出しは行わず、書き込み終了後から読み出しが開始するメモリ制御方法を例にしているが、これに限るものではなく、書き込みと読み出しを交互に時分割で行うメモリ制御方法にしてもよい。これにより、データ読み出しとウォータマーク検出処理がほぼ同時に開始できるため、ウォータマーク検出処理能力の向上が可能となる。また、複数のデータポートを有するメモリをバッファメモリ23に用いて、書き込みと読み出しを同時に行う構成にしても同様に処理能力の向上が図れる。

【0065】

【発明の効果】

本発明によれば、ウォータマーク検出の対象となる第1のデータを一旦バッファメモリの機能を持つデータ記憶手段に蓄え、ウォータマーク検出は前記データ記憶手段に蓄えられたデータに対して行うことができるため、高速なデータ転送レートを持つ第1のデータから直接ウォータマーク検出を行う必要が無くなり、検出速度の制約が解消される。また、1回のウォータマーク検出が終了した後は、再び前記データ記憶手段の中のデータを更新し、更新された新たな前記第1のデータを対象としてウォータマーク検出を行うように機能するため、間欠的にではあるが、埋め込まれているウォータマークを継続して検出することができ、このため、信号劣化等の理由で1回目の検出の際にウォータマークが正しく検出できない場合でも、次回以降の検出結果を用いてコピー制御処理を行うことができる。従って、ウォータマーク検出機能の追加にかかる費用の問題と、ウォータマーク検出可能な処理速度の問題を、同時に解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるウォータマーク検出機能を持つ再生装置の構成の一実施例を示す図である。

【図2】

本発明によるウォータマーク検出のためのバッファメモリの管理方法の一例をフローチャートを用いて示す図である。

【図3】

本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関係するデータの流れの一例を示す図である。

【図4】

本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関係するデータの流れの一例を示す図である。

【図5】

本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関係するデータの流れの一例を示す図である。

【図6】

本発明によるウォータマーク検出機能を持つデータ再生装置のウォータマーク検出動作に関係するデータの流れの一例を示す図である。

【符号の説明】

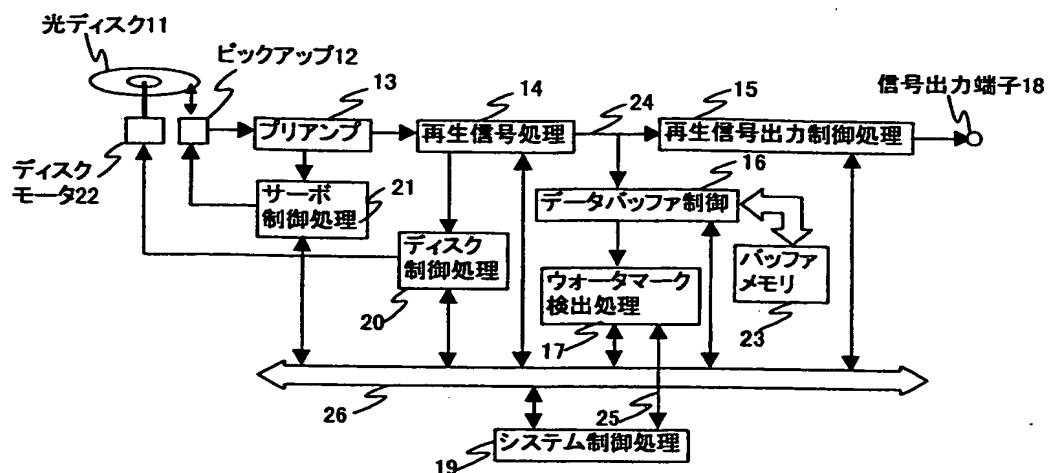
- 1 1 光ディスク
- 1 2 ピックアップ
- 1 3 プリアンプ
- 1 4 再生信号処理ブロック
- 1 5 再生信号出力処理ブロック
- 1 6 データバッファ制御ブロック
- 1 7 ウォータマーク検出処理ブロック
- 1 8 信号出力端子
- 1 9 システム制御処理ブロック
- 2 0 ディスク制御処理ブロック
- 2 1 サーボ制御処理ブロック
- 2 2 ディスクモータ
- 2 3 バッファメモリ

特2000-073777

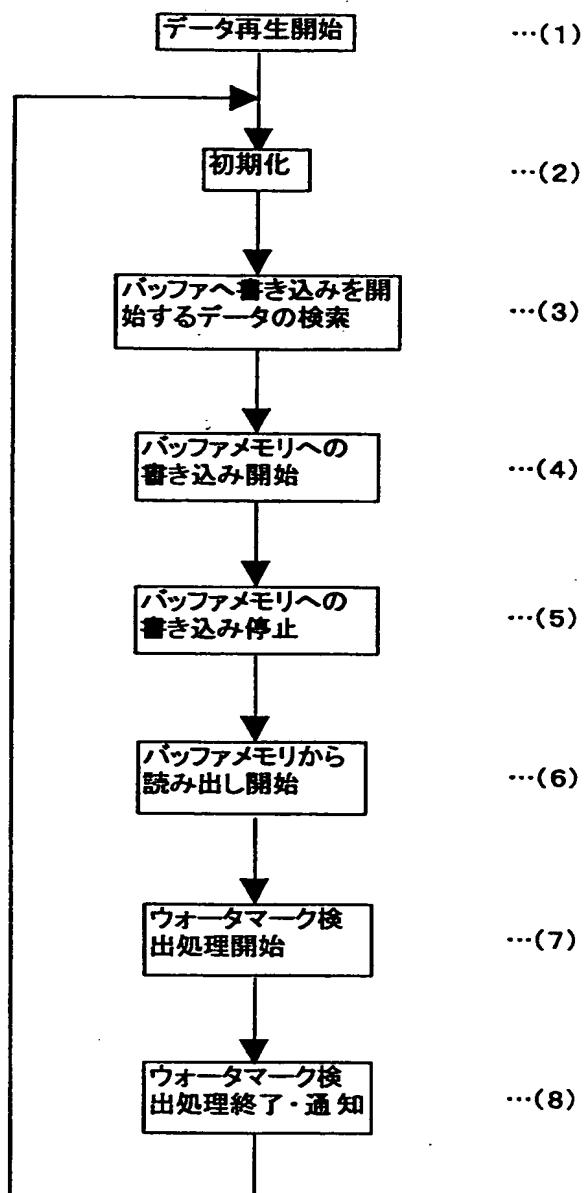
- 24 再生データ
- 25 専用データバス
- 26 汎用データバス

【書類名】 図面

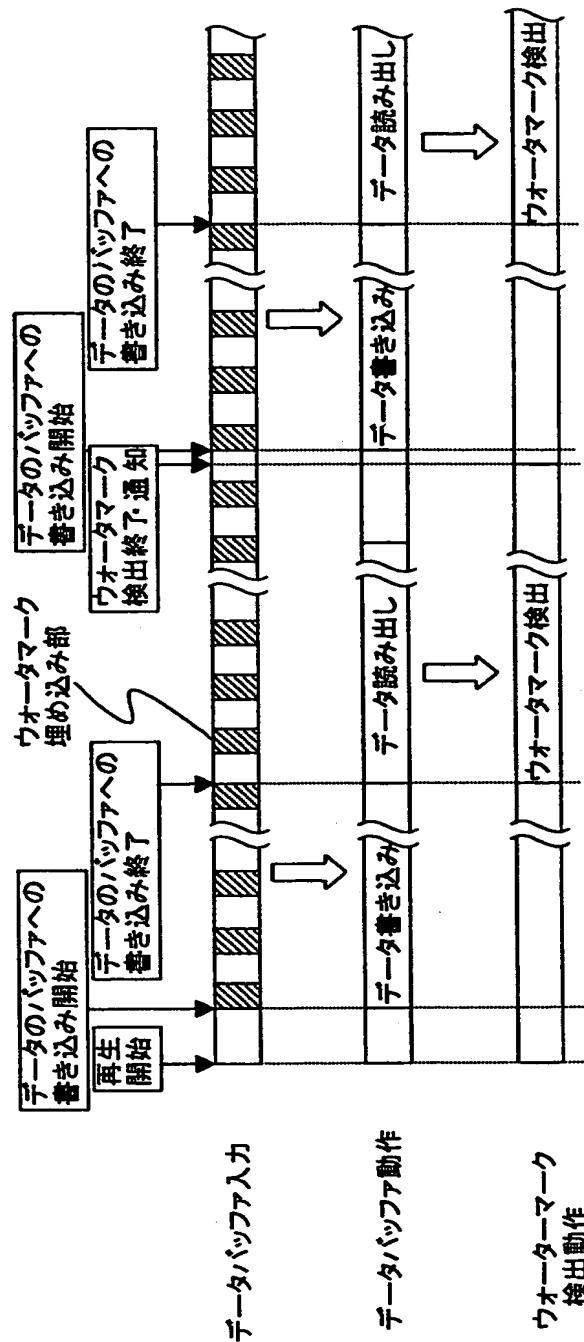
【図1】



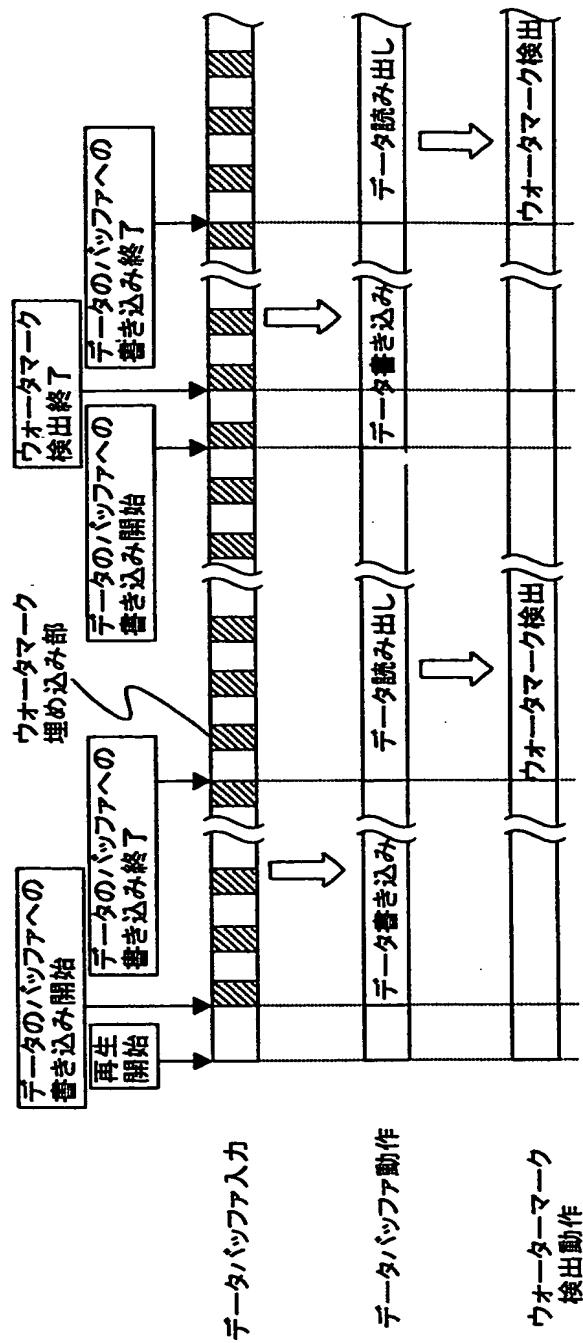
【図2】



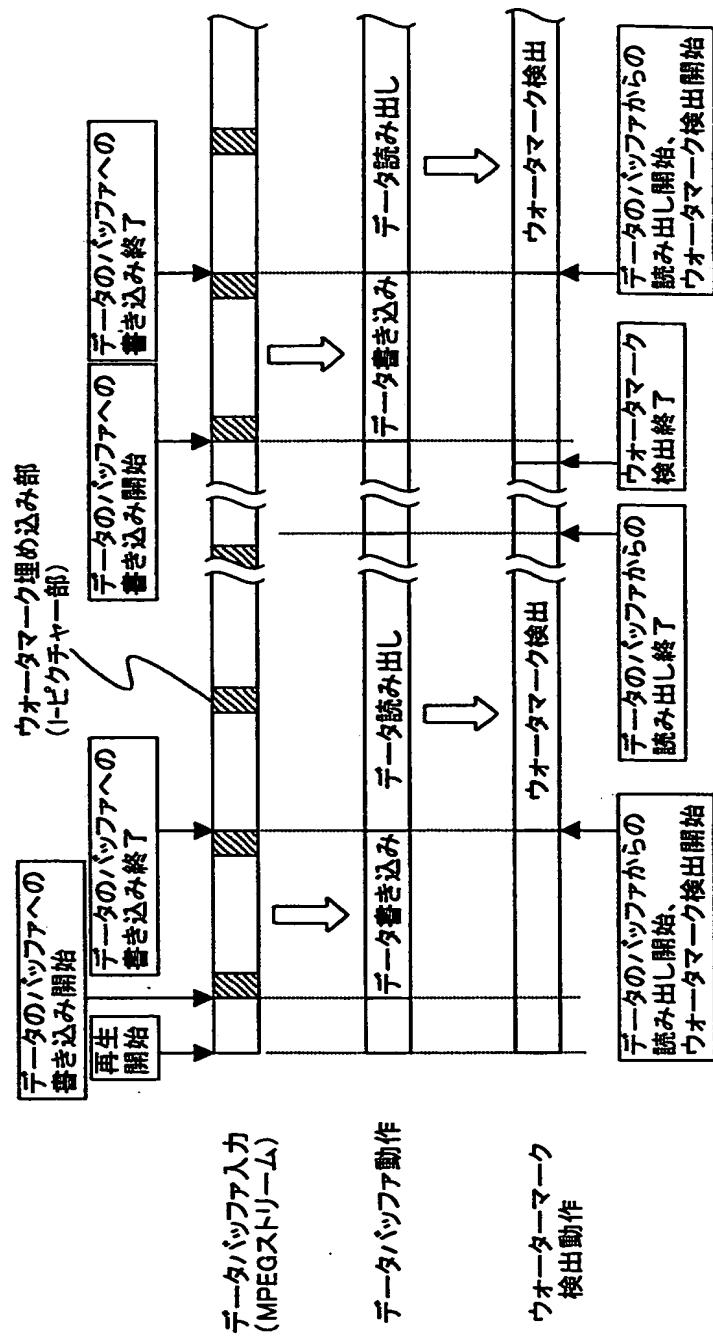
【図3】



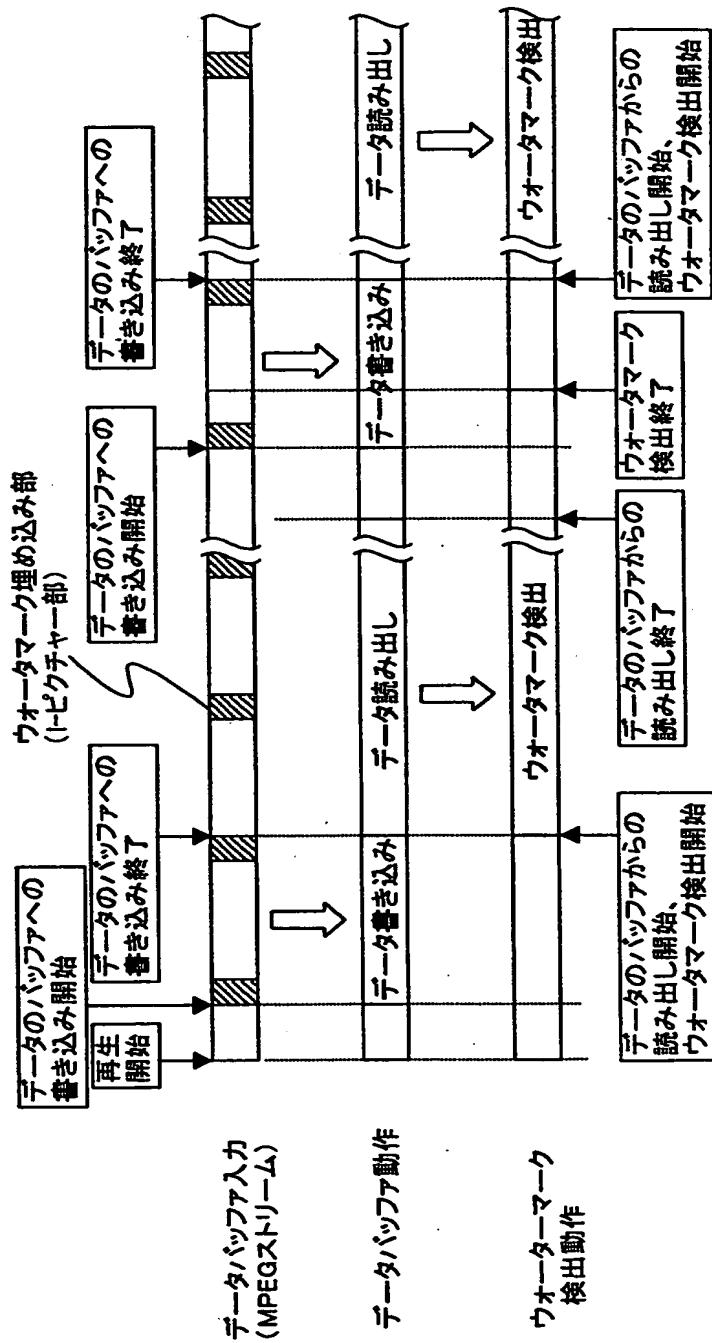
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データ再生装置において、高速データの流れからウォータマークを検出するウォータマーク検出処理速度の向上を図る。

【解決手段】 再生信号処理手段14と、再生信号出力制御処理手段15と、ウォータマーク検出の対象となる第1のデータを一旦蓄積するバッファメモリ23と、データバッファ制御手段16と、第1のデータからウォータマークを検出するウォータマーク検出手段17とを有し、バッファメモリ23に蓄積された第1のデータからウォータマーク検出に必要なデータを選択し、選択したデータからウォータマークを検出するようにした。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所